

日本と中国の大規模建築プロジェクトにおける品質確保のしくみの比較分析

COMPARATIVE STUDY ON QUALITY ASSURANCE SYSTEM IN LARGE SCALE
BUILDING CONSTRUCTION PROJECTS BETWEEN CHINA AND JAPAN

韓 甜*, 金多 隆**, 古阪秀三***

Tian HAN, Takashi KANETA and Shuzo FURUSAKA

There are a number of international building construction projects operated by Chinese and Japanese stakeholders in China as many of Japanese contractors and developers come to Chinese market in recent years. Quality assurance is an important issue for both Chinese and Japanese construction projects. In China, many accidents have taken place concerning construction projects. As for Japan, though it is assumed to be the highest level in quality assurance, still some severe faults have been found because of its system fatigue. In this paper, the authors compared the quality assurance system between China and Japan by analysis of three large scale building projects operated by Chinese and Japanese stakeholders and located in China and Japan. Organization, procurement, contract, and communication management in the three projects are benchmarked one another. As a result, the characteristics of the quality assurance system in China and Japan are explained through design document, supervision, nominated subcontracts and relationship between general contractors and subcontractors.

Keywords: Construction Project, Quality Assurance, Procurement System, Regulation, Contract, Project Management

建築プロジェクト, 品質確保, 発注方式, 法規範, 契約, プロジェクトマネジメント

1. はじめに

1.1 研究の背景と目的

近年, 日本の建設業者やデベロッパーの中国進出が増え, 同一のプロジェクトを日中の企業が共同で進める機会が多くなっている。中国は, さまざまな建築物の事故, 欠陥, 瑕疵などの品質問題を抱えており, 法制度や技術者の資格等の整備により, 品質確保の方策を模索してきた。他方, 日本は相対的に高い品質水準を誇ってきたものの, 依然として品質に関わる事故は発生しており, 今後の熟練技能者数の減少が見込まれる中で, 品質確保のしくみが完成しているとは言い難い。

本研究は, 日本と中国の大規模建築プロジェクトにおける品質確保のしくみを比較分析し, それぞれの特徴を明らかにすることを目的とする。両者の共通点や差異を明らかにすることにより, 両国の企業による共同のプロジェクトにおいて, いかに品質を確保し, プロジェクトを円滑に推進できるかを提示できると考える。

1.2 研究の方法

本研究では, 日本と中国で建設された3つの建築プロジェクトを調査し, そこから両国の品質確保のしくみを比較分析した。具体的な研究の方法は以下のとおりである。

①日本と中国における建築プロジェクトの品質確保に関する法規範, 契約約款, 仕様書・規準等を整理し, 建築生産プロセスにおける関係主体の役割を体系的に示す。(第3章)

②文献調査およびヒアリング調査により, 調査対象プロジェクトについて, 組織図, 組織編成の経緯, 契約関係, 指揮命令系統などの実態を明らかにする。(第4章)

③調査結果に基づき, 各プロジェクトで見受けられた日本と中国の特徴的な差異を分析する。(第5章)

④上記の知見をもとに, 日本と中国の品質確保のしくみの特徴を整理し, 考察する。(第6章)

2. 既往研究

中国の建築生産についての報告は文献^{1) 2) 3) 4)}など, いくつか見受けられる。木村⁵⁾は中国・台湾・韓国・日本の建築士試験を比較し, 中国・韓国の「建築法」を照合し, 各国の品質管理体制を制度的に示している。John Fletcher⁶⁾は, 大型建築プロジェクトを成功させる要因として, 企画段階から引渡段階まで予め有効な品質管理計画を立てられれば, 中国の建設プロジェクトの品質レベルは世界トップクラスに入ることができると指摘している。本研究は,

* 京都大学工学研究科建築学専攻 博士後期課程・工修
** 京都大学工学研究科建築学専攻 准教授・博士(工学)
*** 京都大学工学研究科建築学専攻 教授・工博

Grad. Stud., Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Kyoto University, MEng.
Assoc. Prof., Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Kyoto University, Dr.Eng.
Prof., Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Kyoto University, Dr.Eng.

こうした枠組みが個別のプロジェクトでどのように反映されているか、また日中共同のプロジェクトではどのように調整されているかを検証するものである。中国の個別プロジェクトについては、王ら⁷⁾がRC造の外壁構造を中心に設計仕様の比較分析を行っている。本研究は、こうした構工法（ハード技術）の背景にあるマネジメント（ソフト技術）に着目した。

品質確保のしくみに関しては、高麗ら⁸⁾が、実際の品質事故事例をデジュール、デファクト、ほころびという3つの状態の「記述モデル」で分析し、日本の建築生産システムの実態とその脆弱性を明らかにしている。徳田ら⁹⁾¹⁰⁾は、鉄筋工事・鉄骨工事を対象に、日本、中国、韓国などの建築プロジェクトにおける品質確保のしくみを比較することによって、各国が抱える問題を明らかにした。本研究では、それらの分析方法を援用する。

著者ら¹¹⁾は、中国の品質確保のしくみの発展過程を4段階に分け、各段階で1つずつの事故事例を取り上げ、記述モデルで分析し、各段階の品質確保のしくみ上の問題点を考察した。本研究は、これを発展させるものである。

3. 法制度等による品質確保のしくみ

日本と中国において建築プロジェクトに関わる法規範、契約約款、仕様書・規準など（以下、法制度という）のうち主要なものを表1に示す。法制度等には、建築プロジェクト全体を対象とするものと、設計者・工事監理者や施工者を主な対象とするものがある。

表1 建築プロジェクトに関わる法制度

対象	日本	中国
全体	建築基準法	建築法
設計者・工事監理者	建築士法 四会連合協定建築設計・監理等業務委託契約約款 公共建築工事標準仕様書 建築工事標準仕様書 (JASS)	注冊建築師条例 注冊監理工程師登録管理規定 建設工程觀察設計管理条例 設計圖審查条例 合同法 建設工程設計合同 建設工程監理合同 建築設計規範 建設工事監理規範
施工者	建築士法 建設業法 民間(旧四会)連合協定・工事請負契約約款	建造師管理制度 建造師營業資格制度暫行規定 建設工程品質管理条例 安全生産法 入札法 建設工程施工合同 建築結構規範 建築施工規範 建設工事監理規範

3.1 日本の建築プロジェクトの品質確保のしくみ

日本の建築プロジェクトの品質確保のしくみを図1に示す。法制度の丸数字は表1に対応する。建築プロジェクトに関わる主体を行政機関、発注者、設計者、工事監理者、総合工事業者（ゼネコン）、専門工事業者（サブコン）とし、建築生産プロセスを企画、設計、工事発注、施工、引き渡しとする。各主体が建築生産プロセスで占める部分を横棒で表し、求められる資格がある場合にはそれを記入した。主体間の主要な情報の流れを実線の矢印、行為の流れを点線の矢印で表わす。

企画では発注者が事業計画を立案し、基本計画書を作成する。発注者は設計段階において「建築士法」、「建築基準法」に従い、「建築士」資格を有する設計者と契約し、設計者は「建築基準法」、「建築士法」を遵守して設計図書を作成しなければならない。設計は

基本設計と実施設計に分けられる。基本設計では発注者の要求や与条件に基づいて基本設計図書が作成され、実施設計では工事を実施するために必要な情報をまとめた実施設計図書が作成される。設計図書の一部である標準仕様書に関しては、通常「公共建築工事標準仕様書」及び「日本建築学会建築工事標準仕様書」（JASS）を活用して設計を行う。

建築計画の法適合性について建築確認申請が行われ、「確認済証」の交付を受けなければ着工できない。

「建築士」資格を有する工事監理者は工事を設計図書と照合し、それが設計図書のとおりに実施されているかいないかを確認する。なお、工事監理者は設計者と同一でもよい。

施工段階では発注者は「建設業許可」を有するゼネコンに工事を発注し、そのゼネコンは工事の技術上の管理をつかさどる監理技術者を現場に配置しなければならない。監理技術者は「一級建築士」や「一級施工管理技士」等の国家資格を有する者等に限られる。

ゼネコンは設計図書をもとに総合図等を作成する。実施設計において、設計者が「建築工事標準仕様書」及び各社独自の仕様書などを活用しつつ設計図書を完成させる。しかし、ゼネコンが設計者から受け取る設計図書の完成度にはプロジェクトによって相当程度のばらつきがあり、ゼネコンは必要に応じて総合図、コンクリート躯体図、平面詳細図等を作成し、それを受けてサブコンが製作図、加工図等を作成している。

特定行政庁や指定確認検査機関（行政機関）は施工段階の適切な時に中間検査並びに工事完了検査を行う。

設計と施工の発注に際しては、それぞれ通常は「四会連合協定建築設計・監理等業務委託契約約款」、「民間(旧四会)連合協定・工事請負契約約款」を使って、設計、工事監理、施工の契約を結ぶ。ただし、これらの約款は日本で代表的なものではあるが、必ずしもそれらを使わなくてもよい。

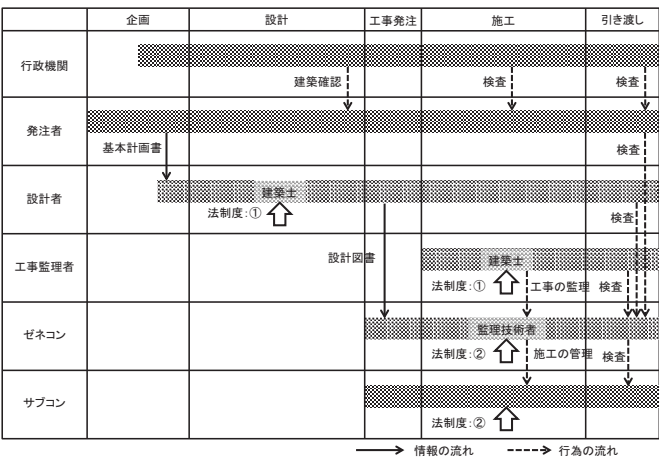


図1 日本の法制度における品質確保のしくみ

3.2 中国の建築プロジェクトの品質確保のしくみ

次に、中国の建築プロジェクトの品質確保のしくみを図2に示す。表記方法は図1と同様である。中国では、発注者が企画段階において、『建築法』に従い、政府関係部門に建設用地規制許可証や建設工程規制許可証といった各許可証を申請しなければならない。

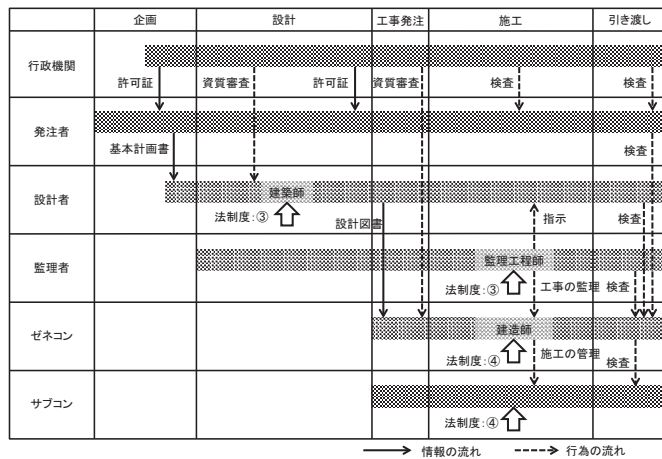


図2 中国の法制度における品質確保のしくみ

設計段階では、発注者は「建築師」資格を有する設計者と「建設工程設計合同」という契約を結ぶ。中国の建築生産プロセスでは、設計は方案設計、初步設計、施工图設計に分けられる。日本の建築生産プロセスとの差異を図3に示す。

日本	企画 (発注者)	基本設計 (設計者)	実施設計 (設計者)	総合図・詳細図 (ゼネコン)	加工図 製作図 (サブコン)	施工 (ゼネコン)
中国	企画 (発注者)	方案設計 (設計者)	初步設計 (設計者)	施工图設計 (設計者)	加工図 製作図 (サブコン)	施工 (ゼネコン)

() は各段階の担当者である。

図3 日本と中国の建築生産プロセスの差異

方案設計では、発注者の要求や与条件に基づいて建物の外観、総面積、機能など必要な情報をまとめた図面が作成される。この図面によって、政府関係部門（行政機関）に建設工程施工許可証等の各許可証を申請する。初步設計では、各専門分野の設計の総合された図面、必要な機械の一覧表、工事費概算書等が作成される。施工图設計では、建築設計規範という国家標準に基づいて、設計者が鉄筋の組立図、電気設備の配線図等の設計図書と工事予算書を作成する。ただし、鉄骨工事や鉄筋工事ではサブコンが加工図、製作図等の詳細図を作成する。それ以外の専門工事の設計図書はサブコンがそのまま現場で施工ができる水準まで詳細化されている。設計者が作成した図面はそのまま現場で使われ、ゼネコンが設計業務に関与することはない。ゼネコンは、サブコンの描いた加工図、製作図などを調整する。施工段階では、発注者は「建造師」資格者を有するゼネコンに工事を発注する。通常は契約法である「合同法」に従い、「建設工程施工合同」という契約を結ぶ。ゼネコンは施工の仕様書である「建築施工規範」に従い、実際の工事をを行う。

監理者は設計者と別組織であり、第三者の立場から工事に関与することが一般的である。「建設工事監理規範」によれば、監理者は発注者の代理として、設計段階から施工段階まで現場に常駐し、コスト、工期、品質などの面から工事を監督する役割が与えられている。発注者は、「監理工程師」資格を有する監理者と「建設工程監理合同」という契約を結ぶ。監理者は「建設工事監理規範」に従って工事を監督する。行政機関は各主体の資質審査、品質監督及び審査、確認を行う。

4. 調査対象プロジェクトにおける品質確保のしくみの実態

4.1 調査対象プロジェクトの位置づけと概要

本章では、建築プロジェクト事例の分析により、品質確保のしくみの実態を考察する。調査対象プロジェクトの概要を表2に示す。比較の条件を揃えるために、いずれも設計施工分離発注方式のプロジェクトとし、大規模な超高層オフィスビルを選定した。

プロジェクト1（P1）とプロジェクト2（P2）はそれぞれ日本と中国の法制度等の規制を受けている。プロジェクト3（P3）はP1の発注者がP2のゼネコンと契約して中国で実施したプロジェクトで、中国の法制度の規制を受けながらも、日本の契約制度、商慣習の一部が適用された。本研究では、P1とP3の同一発注者が、異なる法制度等のもとで、いかに品質を確保すべく工夫したか、P2とP3の同一ゼネコンが異なる発注者の指示を受けながら、いかに対応したかに注目して分析した。

なお、3つのプロジェクトの工事時期は異なっているが、本研究の分析に関して時点補正は行っていない。調査対象プロジェクトの選定に際しては、研究目的に合致することに加え、詳細な情報が入手可能で、ヒアリング調査への協力も得られる相手方の存在も考慮した。

P1の発注者には2009年11月、2010年3月、2013年7月に、P2の発注者と施工者には2010年6月、2013年10月に、P3の施工者には2012年9月、2013年7月にヒアリング調査を行った。また現地で収集した設計図書（特記仕様書を含む）、施工計画書、打合せ議事録や発注者から公表されている書籍等の文献^{注1)}も参考にした。

表2 調査対象プロジェクトの概要

	P 1	P 2	P 3
建設地	東京（日本）	広州（中国）	上海（中国）
階数	54階+地下6階	112階+地下5階	101階+地下3階
延床面積	約38万㎡	約51万㎡	約38万㎡
工期	2000.4～2003.4	2011.8～2015.11	2004.11～2008.5
入札方式	指名競争入札	一般競争入札	指名競争入札
発注者	再開発組合 (代表X社(日本))	G社(中国)	投資者集団 (代表X社(日本))
組織規模	約40名	約70名	約80名
設計者	デザイナー：米国 建築：日本 構造：日本 設備：日本	デザイナー：米国 建築：中国 構造：中国 設備：中国	デザイナー：米国 建築：米国、日本 構造：米国、日本 設備：日本 施工图設計：中国
工事監理者	日本企業	中国企業	中国企業
ゼネコン	日本企業JV	Z社(中国)	Z社JV(中国)

注：ここでの発注者組織の規模は、各プロジェクトの品質確保、管理業務遂行のための技術者数に限定している。

4.2 対象プロジェクトの特徴

4.2.1 プロジェクト1（P1）

P1は都市再開発プロジェクトである。発注者は再開発組合であるが、その代表として選任されたX社が、発注者の役割を担った。P1のプロジェクト組織図を図4に示す。

① P1の組織編成の経緯（図4の実線矢印）

X社は、プロジェクト関係者（デザイナーを除く）をX社と長期的取引のある者から選定した。設計者は建築、構造、設備を個別に選定し、内部組織のX社設計部がそれらの間を管理調整した。工事監理者はX社設計部が担当した。ゼネコンはX社と長期的取引のある大手ゼネコンの中から指名競争入札によって2社を選定し、これら2社がJVを構成して契約した。消防、電気、空調、給排水衛生、

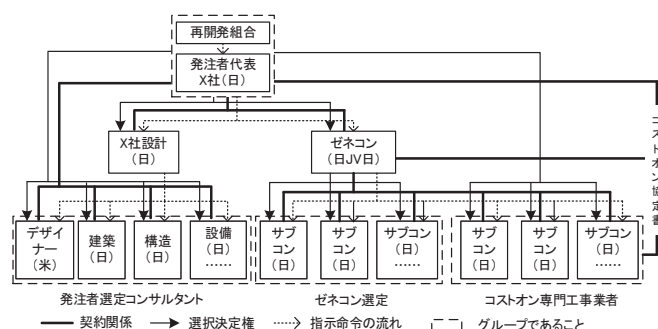


図4 P1のプロジェクト組織図

昇降機、ゴンドラ等のサブコンは、発注者がコストオン方式で選定し、残りのサブコンはゼネコンが選定した。

②P1の契約関係（図4の実線）

発注者とゼネコンは、「民間（旧四会）連合協定工事請負契約約款」に基づいて契約した。発注者はゼネコン並びに電気、空調等のコストオン専門工事業者との三者間でコストオン協定を結んでいる。その協定書にはコストオン専門工事業者の発注者に対する責任として、完成責任、品質責任、瑕疵担保責任が詳しく規定されている。ゼネコンはゼネコンが選定したサブコンならびにコストオン専門工事業者と下請負契約を結び、最終的にはゼネコンの一式請負契約の形をとっている。

③P1の指揮命令系統（図4の点線矢印）

X社が各設計者およびゼネコンに指示命令を出した。具体的には、建物の外観及び機能など品質にかかわるものをX社が考慮し、設計者に設計変更を指示した。X社設計部は設計者のとりまとめや行政折衝を行っており、各設計者が発注者に連絡する場合は、X社設計部を経由することとした。

コストオン専門工事業者へは、ゼネコンが協定書通りに発注者及び自らの意図を伝達し、指示命令を出す。具体的には、設計における注意点、寸法に関する考慮などがあげられる。コストオン専門工事業者が発注者に連絡する場合は、ゼネコンを経由する。

④P1の品質確保のしくみ

P1の品質確保のしくみを図5に示す。発注者はコストオン専門

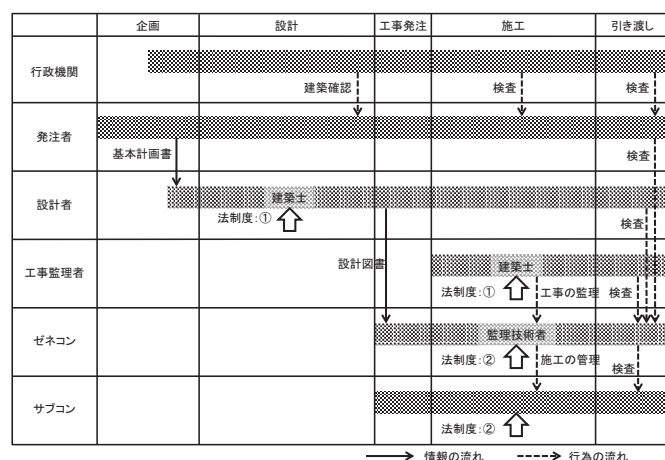


図5 P1の品質確保のしくみ

工事業者の選定を通じて施工チームに自らの意図を伝達したことになるが、ゼネコンはこれらを自ら選定したサブコンと共に施工管理の対象としており、施工チームでの意思疎通が図られている。

4.2.2 プロジェクト2（P2）

P2の発注者は香港企業であり、建築プロジェクトの経験が豊富でないため、専門のPM会社（PMr）を雇って、企画段階から全体の管理を依頼した。P2のプロジェクト組織図を図6に示す。

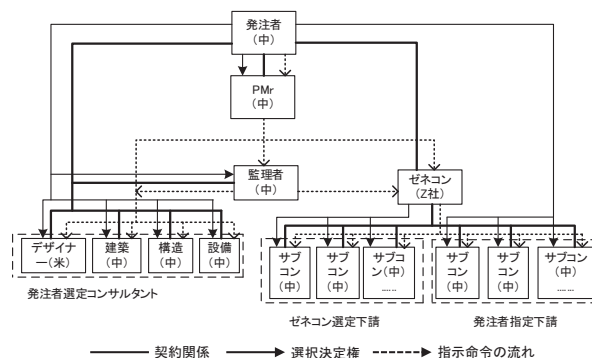


図6 P2のプロジェクト組織図

①P2の組織編成の経緯（図6の実線矢印）

各設計者は発注者とPMrが特命で選定したが、監理者とゼネコンZ社は一般競争入札で選定した。カーテンウォール、空調、衛生、電気設備、昇降機などのサブコンを発注者が指定した。残りの工種のサブコンはゼネコンが選定した。

②P2の契約関係（図6の実線）

P2では、香港の標準契約約款^{注2)}が採用された。また、「建設工程質量管理条例」第十二条によって、当該規模のプロジェクトでは第三者の監理者を雇う必要がある。発注者はPMr、監理者、各設計者、ゼネコンと契約を結んだ。発注者の指定したサブコンにはゼネコンと下請負契約を結ばせ、品質責任等はゼネコンが負うこととした。ゼネコンは残りのサブコンとも下請負契約を締結した。

③P2の指揮命令系統（図6の点線矢印）

PMrは発注者の代わりに各設計者、監理者、ゼネコンに発注者の意図を伝達し、指示命令した。監理者は各設計者とゼネコンに発注者およびPMrの意図を伝達し、監理契約に基づき、指示命令した。ゼネコンは、自ら選定したサブコンと発注者が指定したサブコンに発注者とPMrおよび自らの意図を伝達し、指示命令した。具体的には、PMrが発注者の代わりに設計者に建物の外観、機能などに関して指示命令したり、ゼネコンに工期の短縮、工法の改良などに関して指示命令した。また、ゼネコンがサブコンに工種ごとの工程、工種間の調整に関して指示命令した。監理者は、設計者およびゼネコンに対して工事中に問題のある部分に改善要請などを出している。

④P2の品質確保のしくみ

P2の品質確保のしくみを図7に示す。PMrはサブコン以外の設計者、第三者監理者（監理エンジニア）、ゼネコン（建造師）を管理した。ゼネコンは自ら選定したサブコンと発注者が指名したサブコンを管理した。監理者は施工段階からP2に関与したが、設計者とゼネコンに指示した。

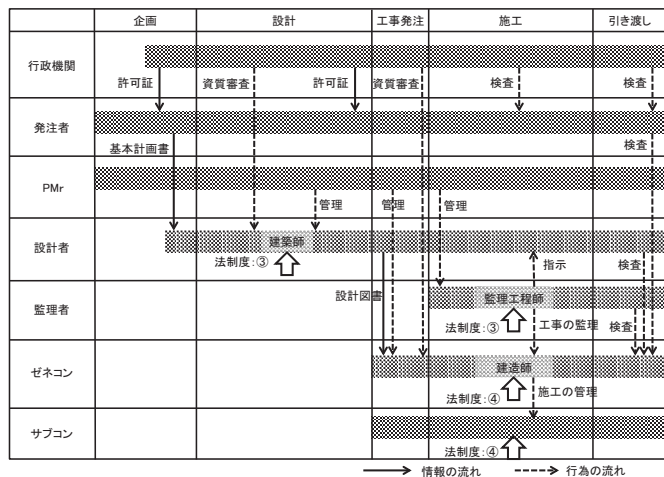


図7 P2の品質確保のしくみ

4.2.3 プロジェクト3 (P3)

P3は、30数社が新しい投資会社を設立して実施したプロジェクトである。X社が、発注者の代表としてプロジェクトを統括した。P3の組織図を図8に示す。

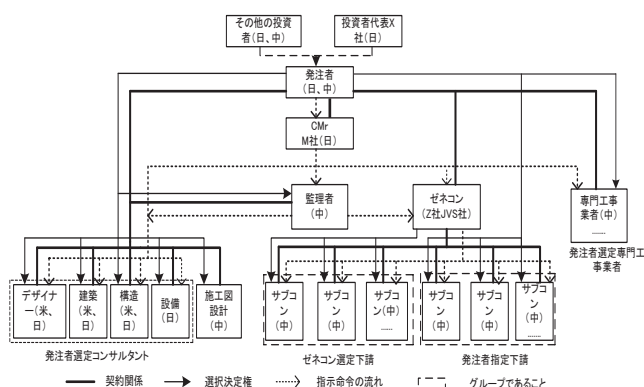


図8 P3のプロジェクト組織図

① P3の組織編成の経緯 (図8の実線矢印)

中国では、P3の規模に対応する資質^{注3)}を有する日系設計者が当時は存在しなかったため、発注者は中国の設計図設計者(詳細は5.1節で述べる)から指名競争入札によって設計者を選定した。また、P3の規模では「特級」資質^{注4)}を有する建設業者が施工しなければならない。しかし、「特級」を有する日系ゼネコンはなかったため、発注者は「特級」を有する中国の建設業者の中から高層建築の施工実績がある業者を指名競争入札によって2社(P2と同じZ社およびS社)を選定した。また、第三者の監理者と契約した。発注者は、カーテンウォール、電気、昇降機を分離発注し、それ以外にも空調、衛生などのサブコンを指定した。残りのサブコンはゼネコンが選定した。

② P3の契約関係 (図8の実線)

P3では中国や日本の標準契約約款ではなく、FIDICの英語版と日本語版が用いられた。設計は分離発注であり、発注者がそれぞれの設計者と契約を結んだ。また、発注者は監理者、ゼネコンおよび分離発注した専門工事業者と契約を結んだ。一方で、発注者は指定

したサブコンとは直接契約を結ばず、事前にゼネコンと協議した上で、ゼネコンに契約を結ばせた。発注者指定下請の完成責任・品質責任・瑕疵担保責任は、ゼネコンが負った。この点はP1のコストオン専門工事業者と大きく異なる。ゼネコンは自ら選定したサブコンと下請負契約を結んだ。

③ P3の指揮命令系統 (図8の点線矢印)

発注者が各設計者、第三者監理者、ゼネコンに自らの意図を伝達した。通常は、発注者がサブコンに直接指示することはないが、P3では分離発注の専門工事業者に発注者が直接意図を伝達し、指示命令した。ゼネコンが選定したサブコンと発注者指定下請は、いずれも契約通りにゼネコンの指示命令に従わなければならないとした。具体的には、発注者が設計者に建物の外観、機能などに関して指示命令したり、ゼネコンに工期の短縮、工法の改良などに関して指示命令した。また、ゼネコンがサブコンに工種ごとの工程や工種間の調整に関して指示命令した。

④ P3の品質確保のしくみ

P3の品質確保のしくみを図9に示す。発注者は徹底した全数検査を実施させたほか、工期厳守のための課題解決をゼネコン任せにせず、発注者・監理者も参加して共同で解決した。また、通常はサブコンからゼネコンに報告するのに対し、P3では、発注者指定下請はゼネコンを経由せずに直接発注者に報告した。これによって、意思決定に時間を要した。ゼネコンは二重指示を避けるために、発注者とサブコンとの三者会議を開き、詳細なことまで発注者に報告することにした。P2と同じく、監理者は施工段階から関与したが、工事中に設計者とゼネコンに指示した。

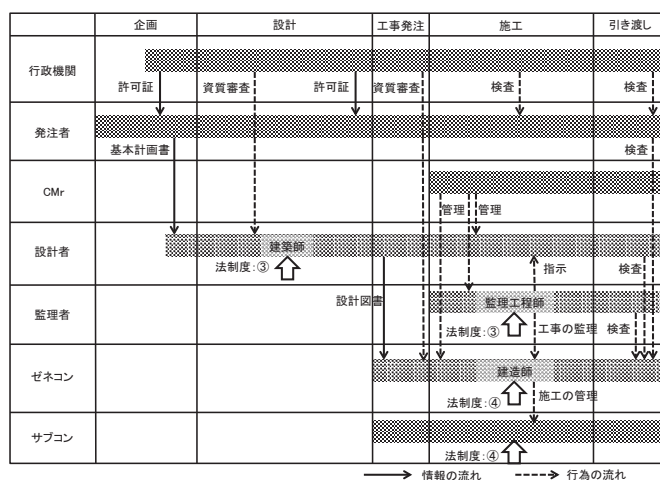


図9 P3の品質確保のしくみ

5. 調査対象プロジェクトでの特徴的な差異

本章では、調査対象プロジェクトで見受けられた、日本と中国の品質確保に関わる特徴的な差異を、①設計図書への意識の差異、②第三者監理と工事監理、③コストオンと指定下請、④元請下請関係に絞って述べる。

5.1 設計図書への意識の差異

日本と中国の最も大きな違いは、ゼネコンが図面を描くか描かないかである。P1では、ゼネコンが総合図を描き、各工種の作業順序を決め、最も合理的な工程計画を策定してから工事に進んでいた。

表3 コストオンと指定下請の違い

	コストオン	指定下請
協定書	あり	なし
発注者との契約	なし	なし
ゼネコンとの契約	あり	あり
サブコンの完成責任、品質責任、瑕疵担保責任	あり	なし

しかし、P2では、設計者もゼネコンも総合図は描かず、設計者が完成させた図面をそのまま現場で使うため、施工中に各工種の作業順序が逆転することすらあったという。また、あまりにも設計図の完成が遅れるので、ゼネコン自らが図面を描くようになったという事実もある。

P3では発注者が日本、ゼネコンが中国ということで、その間で設計図書に関する認識の差異に起因するトラブルが生じている。一例を挙げると、屋上平面図において、四方の立上りの防水工事の内容が同じであり、1方向の断面図だけを作成した図面をゼネコンに渡したところ、他の3方向は防水せずと判断した。中国では、四方同じ内容でも、四方全ての断面図を省略せずに作成する必要がある。

また、P3では初歩設計段階の設計図書で蛇口の高さが1000mmと設計されていたが、施工図設計段階でタイルの目地高さが1200mmと判明すると、発注者はコストを追加してでも、蛇口の位置を1200mmに調整するよう指示した。納まりにこだわる価値観の違いである。

5.2 第三者監理と工事監理

P1では、工事監理者は設計者と同じ組織のX社設計部であった。一方、P2とP3では第三者監理が採用されている。中国の第三者監理者は、設計者と別組織であり、発注者の代理としてプロジェクトの品質、工期およびコスト等の面を監理する。第三者監理者は設計段階から関与することが原則で、特に施工段階では設計図書通りに工事が進んでいるかいないか、現場を監理し、場合によって工事を止めさせるなど強い権限が与えられている。しかし、P2、P3では、第三者監理者は施工段階でのみ工事に関与しており、設計段階の設計図書などに関する監理業務は行っていない。P2の監理者は発注者の指示通りに業務を遂行していたため、設計者の設計図書の提出遅れ、ゼネコンの工期遅延等の問題が発生した際にも、設計者とゼネコンに直接指示を出すことなく、発注者にその状況を報告し、発注者の指示を受けて、そのまま設計者とゼネコンに指示した。この結果、設計者とゼネコンが監理者を無視し、発注者の指示を直接受け、監理者がサインを求めるような問題が発生した。

P3では、発注者とゼネコンの間で設計図書の完成度についての認識の違いがあり、監理者の関与が施工段階からであったため、より早い段階で発注者に有効な助言ができず、設計者に設計図書に関する指示もできなかった。結局、施工段階においても、実際には発注者と設計者の間で設計図書に関する直接のやり取りが多く、監理者は法的に必要な限定的な承認印の押印に終始している。

P2とP3において監理者の果たす役割は、例外的なものではなく、中国の他のプロジェクトでも現れている。監理者の権限および役割に関する検討はこれからの中国の大きな課題と考えられる。

5.3 コストオンと指定下請

P1ではコストオン専門工事業者が発注者により選定され、P2とP3では指定下請業者が発注者より選定された。コストオンと指定下請の違いを表3に示す。発注者に対する完成責任・品質責任・瑕疵担保責任をゼネコン、サブコンいずれか負うかが、コストオンと指定下請で大きく異なる¹²⁾。コストオンでは後者が負い、指定下請では前者が負う。また、協定書の有無も両者の違いである。

P1では、X社がゼネコン並びに各コストオン専門工事業者と長期的取引関係にあり、両者とも信頼関係が深く、品質を確保するた

めに三者協定でコストオン専門工事業者を選定した。

P2では、発注者に建設プロジェクトの経験が乏しく、品質確保およびコストを考慮して指定下請業者を多く採用した。また、中国では発注者とゼネコンとの取引関係の有無にかかわらず、カーテンウォール、空調、衛生、電気、昇降機などの設備関係のサブコンは発注者が指定することが一般的である。

P3では、X社が初めて中国のゼネコンと取引をするため、ゼネコンとの信頼関係がなく、P1のようにすべてをゼネコンに任せることができず、品質を確保するために、やむを得ず設備関係の工種を中心にサブコンを指定することにした。

5.4 元請下請関係

P1において、ゼネコンが選定したほとんどのサブコンは、当該ゼネコンの協力会に属している。協力会の存在は日本独特のものとされている。端的な存在理由は、サブコンにとって継続的に受注を確保でき経営が安定化すること、ゼネコンにとっては優秀なサブコンを配下に確保できることがある。この傾向はとび工、鉄筋工、型枠大工など労務系のサブコンに強い。また、ゼネコンと協力会のサブコンとの間では、書面や協議を介することなく、以心伝心的なコミュニケーションが行われている。とりわけ、労務系の職種において顕著である。このような関係によって長期的取引が行われ、両者の信頼関係、さらには同じ協力会のメンバー間には、仲間意識と相互依存的行動が存在している¹³⁾。

日本のある大手建設会社の協力会の会則によれば、協力会の設立目的は「親睦を密にし、福祉増進並びに建設技術の向上と品質確保、工事の安全促進、円滑なる運用を行い、事業発展に寄与し共存共栄を図ること」¹⁴⁾となっている。これによって、ゼネコンは、サブコンを選定するとき、品質確保のために自らの協力会メンバーから選ぶことを優先してきた。

P2とP3においては、日本の協力会のようなものはない。Z社が選定したサブコンは初めて契約したものが多く、また、同じ企業集団に属していても競争関係の立場にあるため、サブコン間の連携、コミュニケーション、技術向上を図るのは難しいと考えられる。

6. 日本と中国の品質確保のしくみの特徴

実際のプロジェクトP1～P3の特徴的な差異を分析した結果から、その背景にある日本と中国の品質確保のしくみの特徴を相対的に比較すると、以下のようにまとめることができる。

6.1 日本の品質確保のしくみの特徴

①相互信頼に基づく簡略化された商慣習によって、長期的取引が維持されている。例えば、P1では、発注者とゼネコンの間およびゼネコンとサブコンの間に長期的な取引が維持されていることはその証左である。

②発注者が直接工事に関与することは少なく、ゼネコンにすべて任せられることが多い。例えば、発注者組織の要員がP1では40人程度、

P3では80人であり、規模の相違を考慮しても明らかにP3では多くの要員を必要としている。また、細かな例であるが、P3では発注者が建物の納まりを美しく仕上げるために、コストを追加しても蛇口の位置を変更したことなどもその証左である。

③ゼネコンの能力が高く、総合図などを描くことによって、設計と施工をうまく繋ぐことができている。また、ゼネコンの協力会という日本特有な組織があり、サブコン間の連携、技術交流、情報交換などによって、ゼネコンへの貢献ができ、高い施工能力につながっている。例えば、P1では、5.4で述べたように、以心伝心のコミュニケーションが行われているため、技術向上に貢献がある証左とみられる。

以上をまとめると、日本では各主体間の横のコミュニケーションなどのつながりが強く、また、縦の指示命令などのつながりも取れており、品質確保のしくみにおいて問題が発生しやすいところを相互補完している。これによって、日本では高い品質確保の水準が維持されていると考えられる。

6.2 中国の品質確保のしくみの特徴

①相互信頼に基づく商慣習が築かれていないため、発注者が品質確保のためにできるだけ工事の隅々まで関与する習慣がある。発注者が常に優越的地位にあり、監理者、設計者、ゼネコンに強引とも取れる指示をしたり、指定下請をしたりすることが数多く発生している。P3では、日本の発注者と中国のゼネコンがはじめて請負契約に基づいて工事を実施したため、当該発注者がプロジェクトに通常より多くの要員を導入し、また、直接かつ深くプロジェクトに関与したため、重装備プロジェクト組織となり、意思決定に要する時間と量をより多く必要とした。

②第三者監理制度があるものの、実際には、監理者の権限がうまく発揮できない状況にあり、5.2で述べたように、設計者とゼネコンが監理者を無視して発注者の指示を直接受けたり、監理者は法的に必要な限定的な承認印の押印に終始したりする事態が発生した。

③ゼネコンを支援する組織が存在しておらず、ゼネコンとサブコン、各サブコン間の連携、技術交流、情報交換などがない。また、P2のように同一ゼネコンの支店間で同じ地域で受注競争をするなど、協調的関係の構築とは逆に、過当競争の傾向がある。

以上をまとめると、中国では縦のつながり、とりわけ発注者の権限が強いのに対して、横のつながりが弱い。これが品質確保のしくみにおいて不安定要因となり、ひいては中国で品質事故が多発する原因の一つになっていると考えられる。

7. まとめ

本研究では、日本と中国の大規模建築プロジェクト事例における品質確保のしくみを組織編成、契約関係、指揮命令系統等の観点から比較分析した。調査対象の数は限定的であるが、本研究では第3章で法制度に関して一般的な共通事項を整理し、第4章ではそれぞれの特徴を別途裏付ける文献やヒアリング調査等で補強し、第5章と第6章では過去の調査研究の知見にも基づいている。

日本と中国の品質確保のしくみは、いずれのプロジェクトにおいても外形的には確立されており、個別の改善点はあるとしても全体的な体系に致命的欠陥はない。しかし、設計図書に対するゼネコンの関与、監理の概念、下請選定や元請下請関係といった観点で分析

すると、両国には6章に述べたような有意な差異があり、それが両国において品質確保のしくみを特徴づけていることが明らかになった。

ただし、品質確保のしくみが各プロジェクトにおいてうまく機能するためには、本研究で扱った法制度、組織等の枠組み以外に、潜在的な要因が寄与しているのではないかと考えられる。

今後は、さらに事例を増やして検証するとともに、品質確保のしくみに影響する要素、特に法制度による垂直的統制と協力会のような水平的連携といった軸から分析し、両者のバランスがどうなっているのか、また、プロジェクト全体のマネジメントに活かされているのか、より詳細な検討を行いたい。

謝辞

本研究には調査対象プロジェクトの多くの関係者の方々のご協力をいただいた。記して謝意を表したい。また、本研究は日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究A課題番号23246105「建設プロジェクトの発注・契約方式と品質確保のしくみに関する国際比較研究」（代表者：古阪秀三）の助成を受けている。

注

- 注1) プロジェクトの固有名称を開示しない条件で調査したため、公表されている文献であっても「参考文献」には示していない。
- 注2) 香港の標準契約約款は英国の標準契約約款に基づいて作られたものである。中国大陸で使用されている標準契約約款よりも細かい記載があるが、中国大陸の法制度も満たしているため、香港系の建設業者が中国大陸で事業を行う際には、一般的に香港の標準契約約款が採用されている。
- 注3) 「建築工程設計資質分級標準」によれば、建築面積8万m²以上のプロジェクトは「特級」規模であり、「甲級」資質を有する設計者が設計をしなければならない。
- 注4) 「建築業企業資質等級標準」によれば、高さ240m以上、および工事費5000万元以上のプロジェクトは「特級」資質を有する施工者が施工しなければならない。

参考文献

- 1) 富樫頤、岡田知子：建築生産システムに関する日中比較研究（その1）中国の建設業と設計・監理業務の問題点、大阪市立大学生活科学部紀要、Vol.37, pp.151-159, 1990.3
- 2) R.Y. Li, 岡田知子、富樫頤：建築生産システムに関する日中比較研究（その2）中国建設業の改革とその問題点、大阪市立大学生活科学部紀要、Vol.38, pp.147-154, 1991.3
- 3) 第8回アジアコンストラクト会議カントリーレポート（中国）、建設経済研究所、2002.11.5
- 4) Ping Yung, Brenda Yip: Construction quality in China during transition: A review of literature and empirical examination, *International Journal of Project Management*, **28**, pp.79-91, 2010
- 5) 木村正彦：東アジア（中国・台湾・韓国）における建築業界の構造と建築品質管理の体制、日本建築学会第24回建築生産シンポジウム論文集、pp.1-8, 2008
- 6) John Fletcher: 中国大型建設プロジェクトの質量管理と項目管理～国際著名工程管理専門談成功建設高質量プロジェクトの關鍵因素～、化工建設工程、第23巻第2期、pp.10-11, 2001
- 7) 王希慧、松村秀一、木本健二、魏慧艶：中国の建築生産システムの特徴と問題点に関する考察、日本建築学会第19回建築生産シンポジウム論文集、pp.29-36, 2003
- 8) 高麗一大、古阪秀三、金多隆、平野吉信、江頭知幸：品質事故事例からみる建築生産システムの実態とその脆弱性、日本建築学会計画系論文集、Vol.73, No.623, pp.183-190, 2008.1
- 9) 徳田顕、吾川正明、平野吉信、古阪秀三：日中韓道の建築プロジェクトにおける品質確保のしくみに関する国際比較～鉄筋工事・鉄骨工事における設計・施工内容の決定プロセスを例に～、日本建築学会第26回建

築生産シンポジウム論文集, pp.27-34, 2010.7

- 10) 古阪秀三: 日中韓台の建築プロジェクトにおける品質確保のしくみに関する比較研究～鉄筋工事・鉄骨工事を例に～, 総研リポート, 第7号, pp.7-18, 建設物価調査会総合研究所, 2012.5
- 11) 韓甜, 古阪秀三, 李玥: 中国の建設事故からみる品質確保のしくみの変遷と実態, 日本建築学会計画系論文集, Vol.79, No.695, pp.173-181, 2014.1
- 12) 日本建設業連合会制度委員会・CM等発注多様化対応部会: コストオン・指定下請工事及び性能発注に関する実態調査報告書, 2013.3
- 13) 古阪秀三, 橋本貴史, 金多隆: 日本の建築生産システムの特性に関する研究(1) 専門工事業者の企業行動と協力会に対する意識, 日本建築学会第15回建築生産シンポジウム論文集, pp.125-132, 1999
- 14) 清水建設全国連合兼喜会会則, 1982

COMPARATIVE STUDY ON QUALITY ASSURANCE SYSTEM IN LARGE SCALE BUILDING CONSTRUCTION PROJECTS BETWEEN CHINA AND JAPAN

Tian HAN^{}, Takashi KANETA^{**} and Shuzo FURUSAKA^{***}*

^{*} Grad. Stud., Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Kyoto University, M.Eng.

^{**} Assoc. Prof., Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Kyoto University, Dr.Eng.

^{***} Prof., Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Kyoto University, Dr.Eng.

There are a number of international building construction projects operated by Chinese and Japanese stakeholders in China as many of Japanese contractors and developers come to Chinese market in recent years. Quality assurance is an important issue for both Chinese and Japanese construction projects. In China, many accidents have taken place concerning construction projects. As for Japan, though it is assumed to be the highest level in quality assurance, still some severe faults have been found because of its system fatigue.

In this paper, the authors compared the quality assurance systems between China and Japan by analysis of three large scale building projects operated by Chinese and Japanese stakeholders and located in China and Japan. Organization, procurement, contract, and communication management in the three projects are benchmarked one another. As a result, the characteristics of the quality assurance system in China and Japan are explained through design document, supervision, nominated subcontracts and relationship between general contractors and subcontractors.

The quality assurance systems in Japan:

1. In building construction project in Japan, the parties trust each other by long-term working relationships.
2. The ability of general contractors is excellent. Moreover, the cooperation associations of general contractors, which are thought as peculiar organizations in Japan, have improved the ability of general contractors.
3. The site conference system makes employees have better communication, which improves the ability of the employees.
4. Long-term employment system, which cultivated the quality assurance system.

The quality assurance system in China:

1. In China, the parties cannot trust each other unlike in Japan. So the clients have to participate in the project as much as possible.
2. The authorities and the responsibilities of Chinese supervisors and clients are not classified definitely. Therefore, the Chinese supervisors cannot show their ability clearly.
3. The site conference system cannot make employees have better communication.
4. There is no long-term employment system in China, which makes the quality assurance system instability.

In the future study, the authors will carry out some analysis on which elements can influence the quality assurance system from construction management.

(2016年5月9日原稿受理, 2016年11月10日採用決定)